



**Kirchner und Tochter**  
Durchflussmesstechnik seit 1951



## **Einbau- und Betriebsanleitung**

### **Schwebekörperdurchflussmessgeräte**

**SGM**

**SGM-PVC**

**SGM-PP**

**SGM-PVDF**



## Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort .....	4
2	Sicherheit.....	4
2.1	Symbol und Hinweiserklärung.....	4
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise und Haftungsausschluss .....	4
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
2.4	Sicherheitshinweise für Betreiber und Bedienpersonal.....	5
2.5	Vorschriften und Richtlinien.....	5
2.6	Hinweise gemäß Gefahrstoffverordnung. ....	5
3	Transport und Lagerung .....	6
4	Allgemeines .....	6
4.1	Konformitätserklärungen zu den EU-Richtlinien .....	6
4.2	Baureihen.....	7
4.3	Beschreibung .....	8
5	Einbau .....	9
5.1	Vorbereitung der Rohrleitung: .....	9
5.2	Einbau in die Rohrleitung .....	10
5.3	Wärmeisolierung .....	11
6	Inbetriebnahme.....	12
6.1	Messbereiche .....	13
6.1.1	Ausführung Edelstahl .....	13
6.1.2	Ausführung PTFE .....	14
6.1.3	Ausführung Keramik.....	14
6.1.4	Ausführung PVC, PP bzw. PVDF .....	15
6.2	Materialien.....	16
6.3	Technische Daten SGM .....	16
6.4	Abmessungen und Gewichte .....	17
6.4.1	Ausführung Edelstahl / Keramik mit Flanschanschluss.....	17
6.4.2	Ausführung Edelstahl mit Innengewindeanschluss .....	18
6.4.3	Ausführungen SGM-PVC, SGM-PP, SGM-PVDF mit Flanschanschluss .....	18
7	Kontakteinschub IK1, IK2, IKS1, IKS2.....	19
7.1	Elektrischer Anschluss .....	19
7.2	Grenzwerteinstellung .....	21
7.3	Schaltkontaktdefinition .....	21
7.4	Definition MinMin - MaxMax.....	21
7.5	Technische Daten.....	22
7.6	Elektrische Daten .....	22



8	Elektrischer Signalausgang SGM-EM .....	23
8.1	Einhaltung der IP Schutzart .....	23
8.2	Elektrischer Anschluss SGM-EM .....	24
8.3	Die Hart <sup>TM</sup> Kommunikation mit dem ESK4.....	26
8.3.1	Parametrierung.....	26
8.3.2	Selbstüberwachung - Diagnose .....	27
8.4	Technische Daten EM .....	27
8.5	Betrieb: ESK4 – Loop Check Modus.....	28
9	Durchfluss-Summenzähler SGM-EMZ .....	29
10	Wartung und Reinigung des Messgerätes .....	30
11	Service, Nach- und Umrüstung .....	30
11.1	Austausch des Schwebekörpers.....	31
11.2	Nachrüstung Schwebekörperdämpfung.....	31
11.3	Bauteilübersicht für Elektrische Nachrüstungen .....	33
11.4	Nachrüstung Kontakteinschub IK1, IK2, IKS1, IKS2.....	34
11.5	Nachrüsten eines zweiten Kontaktes .....	35
11.6	Austausch - Nachrüsten eines ESK4 und seine Kalibrierung .....	36
11.7	Nachrüstung Durchfluss-/Summenzähler EMZ (ESK4-T).....	37
11.8	Nachrüstung Zeigerdämpfung.....	39
11.9	Hochtemperatursausführung Anzeigeteil .....	40
11.10	Montage der Anzeige .....	40
12	Entsorgung .....	41



## 1 Vorwort

Diese Einbau- und Betriebsanleitung gilt für Durchflussmessegeräte der Baureihe SGM. Alle Angaben für Installation, Betrieb, Instandhaltung und Wartung sind zu beachten und einzuhalten. Die Anleitung ist Bestandteil des Gerätes, sie ist an einem geeigneten Platz in der Nähe des Einsatzortes für das Personal zugänglich aufzubewahren. Beim Zusammenwirken verschiedener Anlagenkomponenten sind auch die Betriebsanleitungen der weiteren Geräte zu beachten.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Symbol und Hinweiserklärung



Sicherheitshinweis

Dieses Symbol befindet sich an allen Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Einbau- und Betriebsanleitung, in denen auf Gefahr für Leib und Leben von Personen hingewiesen wird. Diese Hinweise sind unbedingt einzuhalten.

### 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise und Haftungsausschluss

Das vorliegende Dokument enthält grundlegende Hinweise für die Installation, den Betrieb, die Instandhaltung und Wartung des Schwebekörperdurchflussmessgerätes. Die Nichtbeachtung dieser Hinweise kann Gefahren für Mensch und Tier sowie Schäden an Sach- und Objektwerten hervorrufen, für die Kirchner und Tochter keine Haftung übernimmt.

Der Betreiber muss Gefährdungen durch elektrische Spannung oder freigesetzte Medienenergie ausschließen.



## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte der Baureihe SGM sind Schwebekörperdurchflussmesser für Flüssigkeiten und Gase. Der Einbau in die Rohrleitung darf ausschließlich gemäß dieser Anleitung erfolgen. Die Ausführung der Schwebekörperdurchflussmessgeräte ist anhand des Rohrdurchmessers, des Betriebsdrucks und des Mediums am Einsatzort der Geräte auszuwählen. Die Grenzwerte der Geräte sind entsprechend dem Kapitel Technische Daten einzuhalten. Umbauten oder sonstige Veränderungen am Messgerät dürfen ausschließlich durch Kirchner und Tochter ausgeführt werden. Optional ist eine Variante für den waagerechten Einbau erhältlich.

## 2.4 Sicherheitshinweise für Betreiber und Bedienpersonal

Das zur Montage, Bedienung, Instandhaltung und Wartung beauftragte Personal muss eine, den übertragenen Aufgaben, entsprechende Qualifikation aufweisen, entsprechend geschult und eingewiesen sein. Jede Person, die mit der Montage, Bedienung, Instandhaltung und Wartung beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Mit dem Medium in Kontakt stehende Dichtungen müssen nach Wartungs- und Reparaturarbeiten erneuert werden.

## 2.5 Vorschriften und Richtlinien

Neben den in dieser Einbau- und Betriebsanleitung genannten Hinweisen sind auch Vorschriften, Richtlinien und Normen, wie z. B. DIN EN sowie bei branchenbezogenen Einsatzfällen, die DVGW- und VdS-Richtlinien und die im jeweiligen Einsatzland gültigen Unfallverhütungsvorschriften UVV, zu beachten.

## 2.6 Hinweise gemäß Gefahrstoffverordnung.

Gemäß dem Abfallgesetz AbfG (Sonderabfall) und der Gefahrstoffverordnung GefStoffV (Allgemeine Schutzpflicht) weisen wir darauf hin, dass alle an Kirchner und Tochter zur Reparatur gelieferten Durchflussmessgeräte frei von jeglichen Gefahrstoffen (Laugen, Säuren, Lösungsmitteln etc.) sein müssen.



Stellen Sie sicher, dass die Geräte durchgespült werden, damit Gefahrstoffe neutralisiert werden.



## 3 Transport und Lagerung

Führen Sie Transport und Lagerung ausschließlich in der Originalverpackung durch. Schützen Sie das Gerät vor grober Stoßeinwirkung!

## 4 Allgemeines

### 4.1 Konformitätserklärungen zu den EU-Richtlinien

Das Schwebekörperdurchflussmessgerät SGM erfüllt alle Anforderungen der auf das Produkt anwendbaren europäischen Richtlinien.

- EMV-Richtlinie (2014/30/EU)
  - EN 61326-2-3:2013
  - EN 61326-2-5:2013
- ATEX (2014/34/EU)
  - EN 60079-0:2012
  - EN 60079-1:2007
  - EN 60079-11:2012
  - EN 60079-15:2010
  - EN 60079-31:2014
  - EN 13463-1:2009
  - EN 13463-5:2011
- DGRL (2014/68/EU)
  - EN 13445-2
  - EN 3834-2
  - AD2000 Merkblatt Reihe B



Die Geräte Varianten SGM-PVC, SGM-PP und SGM-PVDF dürfen nicht im ATEX Bereich eingesetzt werden!



## 4.2 Baureihen

Ausführung	Beschreibung
SGM	Ganzmetallgerät
SGM-PVC	Gerätekörper aus Polypropylen
SGM-PP	Gerätekörper aus Polyvinylchlorid
SGM-PVDF	Gerätekörper aus Polyvinylidenfluorid
SGM-...-EM	mit elektrischem Signalausgang
SGM-...-EMZ	mit elektrischem Signalausgang und Summenzähler
SGM-...-IK1	mit einem Induktivkontakt (SC3,5-N0-Y)
SGM-...-IK2	mit zwei Induktivkontakten (SC3,5-N0-Y)
SGM-...-IKS1	mit einem Elektronikkontakt (SB3,5-E2)
SGM-...-IKS2	mit zwei Elektronikkontakten (SB3,5-E2)
SGM-...-IK1-EM	mit einem Induktivkontakt und mit elektrischem Signalausgang
SGM-...-IK2-EM	mit zwei Induktivkontakten und mit elektrischem Signalausgang
SGM-...-IKS1-EM	mit einem Elektronikkontakt und mit elektrischem Signalausgang
SGM-...-IKS2-EM	mit zwei Elektronikkontakten und mit elektrischem Signalausgang
<b>Optional</b>	
SGM Ex	Ganzmetallgerät, explosionsgeschützte Ausführung
SGM-EM Ex	mit elektrischem Signalausgang, explosionsgeschützte Ausführung
SGM-IK1 Ex	mit einem Induktivkontakt, explosionsgeschützte Ausführung
SGM-IK2 Ex	mit zwei Induktivkontakten, explosionsgeschützte Ausführung
SGM-EMZ Ex	mit elektrischem Signalausgang und Summenzähler, explosionsgeschützte Ausführung
SGM-IK1-EM Ex	mit einem Induktivkontakt und mit elektrischem Signalausgang, explosionsgeschützte Ausführung
SGM-IK2-EM Ex	mit zwei Induktivkontakten und mit elektrischem Signalausgang, explosionsgeschützte Ausführung



## 4.3 Beschreibung

Anzeige in modularer Bauweise

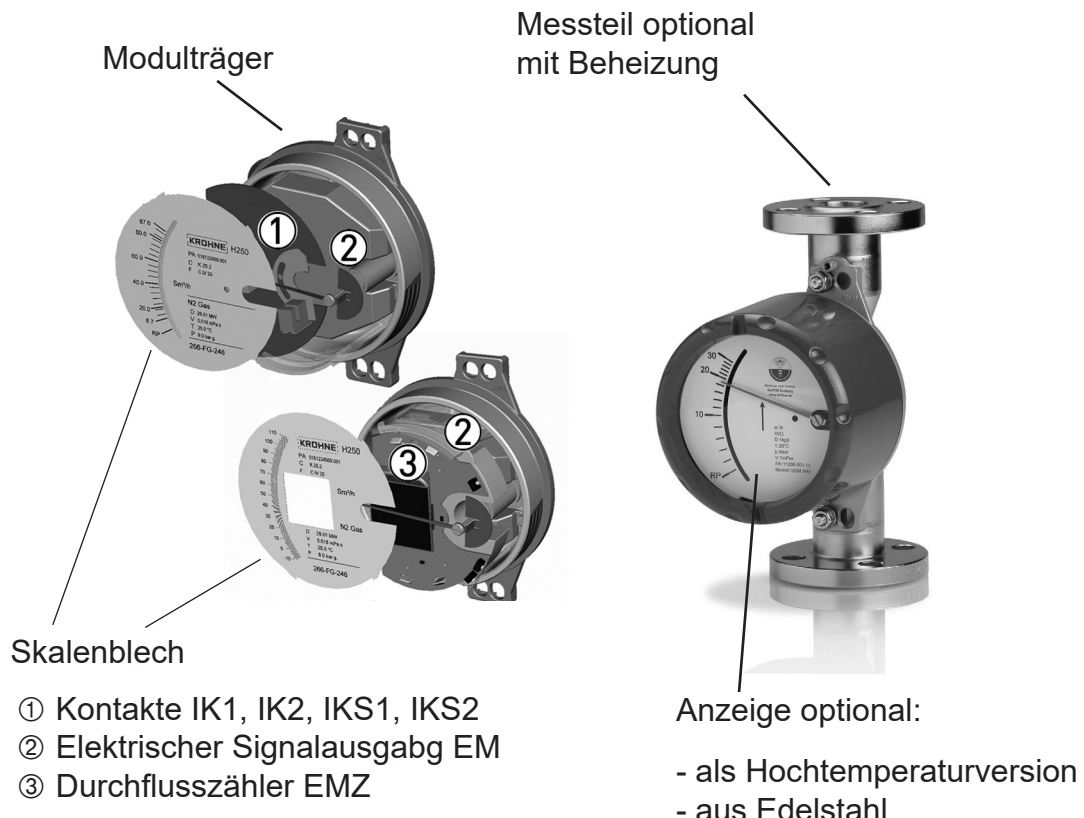
Ein Modulträger in der Anzeige nimmt alle elektrischen Zusatzfunktionen und das Skalenblech auf. Die Module der elektrischen Zusatzfunktionen (siehe Abbildung) und das Skalenblech werden in den Modulträger mittels Plug-In-Technik eingesetzt.

Austauschen oder Nachrüsten der Module kann ohne Prozessunterbrechung erfolgen und ohne Demontage des Zeigers.

Wenn die max. zulässigen Messstofftemperaturen der Standardausführung überschritten werden, kann die Anzeige durch einen Adapter auch nachträglich an die neuen Betriebsbedingungen angepasst werden (HT-Version).

Für die Messstoffe stehen Messteile aus verschiedenen Werkstoffen bzw. mit unterschiedlichen Auskleidungen zur Verfügung.

Das Messgerät kann mit Magnetfilter und / oder einer Schwebekörperdämpfung bestellt oder auch nachgerüstet werden. Bei schwankenden oder pulsierenden Durchflüssen kann eine zusätzliche Wirbelstrombremse zur Zeigerbedämpfung eingebaut werden. Anzeigeteil aus Edelstahl ist auf Wunsch erhältlich.







## 5 Einbau

### 5.1 Vorbereitung der Rohrleitung:

- Überprüfen Sie den Leitungsverlauf der Einbaustelle.  
Schwebekörperdurchflussmessgeräte sind in der Regel nur für den senkrechten Einbau und eine Durchströmung von unten nach oben geeignet. Für alle anderen Einbausituationen müssen entsprechende Leitungsbögen in die vorhandene Rohrleitung eingebaut werden, um eine vertikale Durchströmung des Gerätes von unten zu gewährleisten. Die störungsfreie gerade Rohrlänge sollte vor 5x DN und hinter der Einbaustelle 3x DN betragen. Sehen Sie den Einbau von Regeleinrichtungen insbesondere bei gasförmigen hinter dem Messgerät vor. Siehe auch Richtlinie VDE/VDI 3513 Blatt 3
- Die Baureihe SGM kann optional als Sonderausführung auch für waagerechten Einbau ausgeführt werden (nicht SGM-PVC/-PP/-PVDF).
- Gegebenenfalls sind die Rohrleitungen abzufangen, um die Übertragung von Vibrationen auf das Messgerät zu verhindern.
- Die Rohrleitungen zum Gerät sind vor dem Anschließen durch Ausblasen oder Spülen zu reinigen.
- Die Einbaustelle für das Messgerät muss evtl. mit entsprechenden Rohrgewinden vor Beginn der Montage präpariert werden. Achten Sie auf den richtigen Abstand der Dichtflächen und auf genaues Fluchten.
- Keinesfalls darf die Leitung mit Hilfe des Schwebekörperdurchflussmessgerätes zusammengezogen werden (spannungsfreier Einbau!).



## 5.2 Einbau in die Rohrleitung

1. Überprüfen Sie, dass das Gerät frei von Fremdkörpern ist.
2. Schrauben und Dichtungen (bauseits bereitzustellen) sind entsprechend der Druckstufe des Anschlussflansches bzw. des Betriebsdruckes zu wählen.
3. Der Innendurchmesser der Flansche weicht von Normabmessungen ab. Flanschdichtungs-Norm DIN EN 1514-1 kann ohne Einschränkung angewandt werden.
4. Dichtungen ausrichten, Muttern mit den Anzugsmomenten der entsprechenden Druckstufe festziehen.

Bei Messteilen mit PTFE-Auskleidung bzw. bei Messteilen mit Keramik Auskleidung und PTFE-Dichtfläche sind die Flanschschrauben mit folgenden max. Drehmomenten anzuziehen:

Nennweite nach				Schraubenbolzen			max. Anzugsmoment			
EN 1092-1		ANSI B 16.5		EN	ANSI		EN		ANSI	
DN	PN	Zoll	lbs		150 lbs	300 lbs	Nm	ft lbf	Nm	ft. lbf
15	40	½"	150/300	4 x M 12	4 x ½"	4 x ½"	9.8	7.1	5.2	3.8
25	40	1"	150/300	4 x M 12	4 x ½"	4 x 5/8"	21	15	10	7.2
50	40	2"	150/300	4 x M 16	4 x 5/8"	8 x 5/8"	57	41	41	30
80	16	3"	150/300	8 x M 16	4 x 5/8"	8 x ¾"	47	34	70	51
100	16	4"	150/300	8 x M 16	8 x 5/8"	8 x ¾"	67	36	50	36

Das Anzugsmoment gilt nicht für Geräte aus PVC / PP / PVDF.



**SGM**

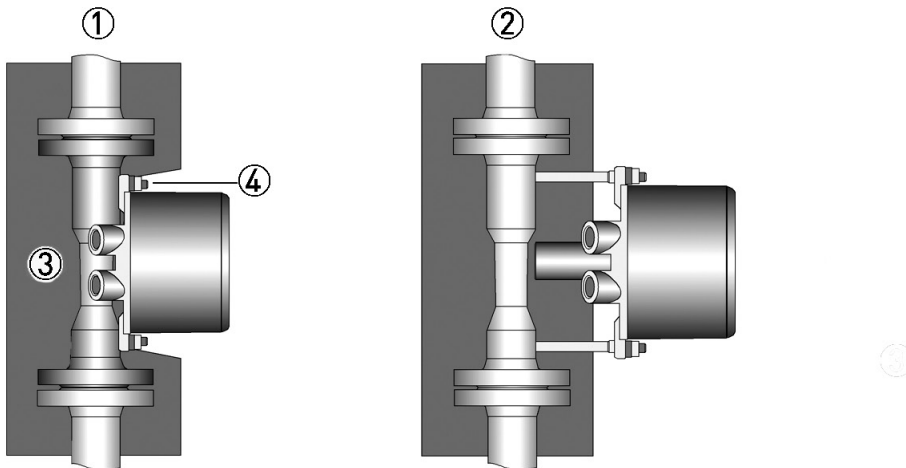
Schwebekörperdurchflussmessgeräte

### 5.3 Wärmeisolierung

VORSICHT

Das Anzeigegehäuse darf nicht wärmeisoliert werden.

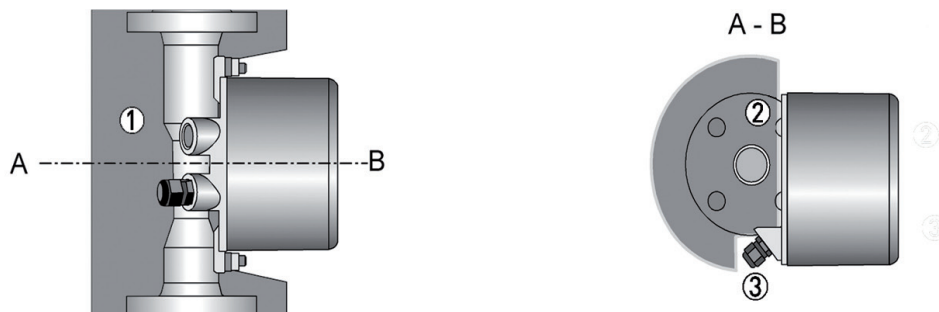
Die Wärmeisolierung ③ darf nur maximal bis an die Gehäusebefestigung ④ reichen.



- ① Standardanzeige
- ② M40 Anzeige mit HT Verlängerung
- ③ Wärmeisolierung
- ④ Befestigungsschraube

VORSICHT!

Die Wärmeisolierung ① darf maximal bis an die Gehäuserückseite ② reichen. Der Bereich der Kabeleinführungen ③ muss frei zugänglich sein.





## 6 Inbetriebnahme

Für den Betrieb des Gerätes ist ein minimaler Betriebsdruck (Vordruck) notwendig:

Messstoff	Verhältnis	
	Druckverlust	Betriebsdruck
Flüssigkeiten	1	2
Gase (ohne Dämpfung)	1	5
Gase (mit Dämpfung)	1	2

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation:

1. Prüfen Sie die Geräteanschlüsse.
2. Einstellen des Durchfluss: Setzen Sie die Leitungen durch langsames Öffnen der Absperrventile unter Druck. Bei Flüssigkeiten ist auf sorgfältiges Entlüften der Rohrleitung zu achten.
3. Überprüfen Sie die Dichtheit aller Komponenten und ziehen Sie gegebenenfalls Verschraubungen oder Schraubenverbindungen nach.

### Für Gase gilt insbesondere:

Vermeiden Sie Pulsationen des Messstoffes.

- Grundsätzlich ist der Durchfluss mit Hilfe von Einstellventilen so zu variieren, dass der Schwebekörper keinem Druckstoß (z.B. bei Magnetventilen) ausgesetzt wird, da sonst Beschädigungen am Messteil auftreten können.
- Geräte zur Durchflussmessung von Gasen können mit einer Gasdämpfung ausgerüstet werden um mögliche Kompressionsschwingungen des Schwebekörpers zu vermeiden.
- Sollten dennoch Schwingungen des Schwebekörpers auftreten, so können diese durch Einbau eines Drosselventils oder einer geeigneten Lochblende hinter dem Gerät behoben werden, siehe Richtlinie VDE/VDI 3513 Blatt 3.
- Eine Schwebekörper-Dämpfung wird bei Gasmessung empfohlen.



## 6.1 Messbereiche

### 6.1.1 Ausführung Edelstahl

Größe	Schwebekörper aus Edelstahl				Druckverlust [mbar]		Luft i.N. <sup>1)</sup>		Druckverlust [mbar]	
	Wasser									
15 (1/2")	2,5	-	25	l/h	26	65	-	650	l/h	21
	4	-	40	l/h	26	100	-	100	l/h	21
	6,3	-	63	l/h	26	150	-	1500	l/h	21
	10	-	100	l/h	26	220	-	2200	l/h	21
	16	-	160	l/h	26	360	-	3600	l/h	21
	25	-	250	l/h	26	550	-	5500	l/h	21
	40	-	400	l/h	28	1	-	10	m³/h	21
	63	-	630	l/h	32	1,4	-	14	m³/h	22
	70	-	700	l/h	38	1,8	-	18	m³/h	38
	100	-	1000	l/h	50	2,8	-	28	m³/h	50
25 (1")	160	-	1600	l/h	85	5	-	50	m³/h	85
	63	-	630	l/h	32	1,4	-	14	m³/h	24
	100	-	1000	l/h	33	2,3	-	23	m³/h	24
	160	-	1600	l/h	34	3,5	-	35	m³/h	25
	250	-	2500	l/h	38	5	-	50	m³/h	26
	400	-	4000	l/h	45	9,5	-	95	m³/h	30
	630	-	6300	l/h	103 <sup>2)</sup>	11	-	110	m³/h	78
50 (2")	630	-	6300	l/h	74	8	-	80	m³/h	13
	1	-	10	m³/h	77	11	-	110	m³/h	13
	1,6	-	16	m³/h	84	15	-	150	m³/h	13
	2,5	-	25	m³/h	104	23	-	230	m³/h	60
						35	-	350	m³/h	69
80 (3")						70	-	700	m³/h	104
	2,5	-	25	m³/h	68	35	-	350	m³/h	16
	4	-	40	m³/h	89	40	-	400	m³/h	16
	6,4	-	64	m³/h	125	100	-	1000	m³/h	95
100 (4")						180	-	1800	m³/h	125
	6,3	-	63	m³/h	120					
	10	-	100	m³/h	220					

Bei Geräten für die Gasmessung wird eine Schwebekörperdämpfung empfohlen!

<sup>1)</sup> i.N.: im Normzustand (0 °C und 1,013 bar abs.)

<sup>2)</sup> 300mbar mit Dämpfung



## 6.1.2 Ausführung PTFE

Größe	Wasser				Druckverlust [mbar]	Luft i.N. <sup>1)</sup>			Druckverlust [mbar]	
15 (1/2")	2,5	-	25	l/h	65	70	-	700	l/h	65
	4	-	40	l/h	66	110	-	1100	l/h	66
	6,3	-	63	l/h	66	180	-	1800	l/h	66
	10	-	100	l/h	68	280	-	2800	l/h	68
	16	-	160	l/h	72	480	-	4800	l/h	72
	25	-	250	l/h	86	700	-	7000	l/h	86
	40	-	400	l/h	111	1000	-	10000	l/h	111
25 (1")	63	-	630	l/h	70	1,6	-	16	m³/h	70
	100	-	1000	l/h	80	3	-	30	m³/h	80
	160	-	1600	l/h	108	4,5	-	45	m³/h	108
	250	-	2500	l/h	158	7	-	70	m³/h	158
	400	-	4000	l/h	290	12	-	120	m³/h	194
50 (2")	400	-	4000	l/h	81	11	-	110	m³/h	81
	630	-	6300	l/h	110	18	-	180	m³/h	110
	1	-	10	m³/h	170	25	-	250	m³/h	170
80 (3")	1,6	-	16	m³/h	81					
	2,5	-	25	m³/h	95					
100 (4")	4	-	40	m³/h	100					

Bei Geräten für die Gasmessung wird eine Schwebekörperdämpfung empfohlen!

<sup>1)</sup> i.N.: im Normzustand (0 °C und 1,013 bar abs.)

## 6.1.3 Ausführung Keramik

Größe	Wasser				Druckverlust [mbar]	Luft i.N. <sup>1)</sup>			Druckverlust [mbar]	
15 (1/2")	3	-	30	l/h	62					
	5	-	50	l/h	64	180	-	1800	l/h	64
	7	-	70	l/h	66	240	-	2400	l/h	66
	13	-	130	l/h	68	400	-	4000	l/h	68
	20	-	200	l/h	70	650	-	6500	l/h	70
	25	-	250	l/h	72	900	-	9000	l/h	72
	25 (1")	50	-	500	l/h	55	1,8	-	18	m³/h
70		-	700	l/h	60	2,2	-	22	m³/h	60
110		-	1100	l/h	70	3	-	30	m³/h	70
160		-	1600	l/h	82	5	-	50	m³/h	82
250		-	2500	l/h	100	7,5	-	75	m³/h	100
50 (2")	450	-	4500	l/h	70	14	-	140	m³/h	70
	630	-	6300	l/h	80	20	-	200	m³/h	80
	1,1	-	11	m³/h	110	35	-	350	m³/h	110
80 (3")	1,6	-	16	m³/h	70					
	2,5	-	25	m³/h	85					

Bei Geräten für die Gasmessung wird eine Schwebekörperdämpfung empfohlen!

<sup>1)</sup> i.N.: im Normzustand (0 °C und 1,013 bar abs.)

**6.1.4 Ausführung PVC, PP bzw. PVDF**

Größe	Wasser			
25 (1")	0,25	-	2,5	m <sup>3</sup> /h
50 (2")	1	-	10	m <sup>3</sup> /h
65 (2 ½")	1,6	-	16	m <sup>3</sup> /h
80 (3")	3	-	30	m <sup>3</sup> /h
100 (4")	4,5	-	45	m <sup>3</sup> /h

Angaben dienen als Beispiel. Genaue Messbereiche und Messbereiche für Luft oder Gas erhalten Sie auf Anfrage.



## 6.2 Materialien

Ausführung	Messrohr/Schwabekörper	Temperatur	Umgeb. Temp.
SGM / VA	Edelstahl 1.4404	-70 ... +300 °C	-40 ... +120 °C
SGM / C4	Hastelloy C4 2.4610	-70 ... +300 °C	-40 ... +120 °C
SGM-PVC	PVC	0 ... + 40 °C	0 ... + 40 °C
SGM-PP	PP	0 ... + 80 °C	0 ... + 70 °C
SGM-PVDF	PVDF	0 ... +100 °C	0 ... + 70 °C
SGM / PTFE	PTFE <sup>1)</sup> /PTFE	-70 ... + 70 °C	-40 ... + 70 °C
SGM / PTFE / K	PTFE <sup>1)</sup> /Keramik	-70 ... +150 °C	-40 ... + 70 °C
SGM / TFM / K	TFM <sup>1)</sup> /Keramik	-70 ... +250 °C	-40 ... +120 °C
Anzeigeteil	Zeiger	Skala	Scheibe
Aluminium lackiert	Aluminium	Aluminium beschichtet	Floatglas

<sup>1)</sup> Messrohr aus Edelstahl (1.4404) mit Auskleidung

## 6.3 Technische Daten SGM

Messgenauigkeit	
Standard (VA/C4)	1,6 nach VDI/VDE 3513 Bl. 2
alternativ (PTFE/Keramik)	2,5 nach VDI/VDE 3513 Bl. 2
SGM-PVC / PP / PVDF	2,5 nach VDI/VDE 3513 Bl. 2 (1,6 auf Anfrage)
Anzeigeteil	
Skala	in phy. Einheiten, z. B. l/h, m <sup>3</sup> /h oder %
Skalenlänge	90 mm
Messspanne	1:10
Schutzart Anzeigeteil	IP 67, NEMA 4X
Zulässiger Arbeitsdruck	
DN 15, DN 25, DN 50	PN 40
DN 80, DN 100	PN 16
SGM-PVC / PP / PVDF	PN 16
Anschlüsse	
Flansche	nach DIN EN 1092-1, optional: ANSI B 16.5, JIS (Andere Normen auf Anfrage)
Verschraubung	optional: nach ISO 228, DIN 11851

Die elektrischen Anschlussdaten und Grenzwerte sind entsprechend dem **Kapitel 7** einzuhalten.

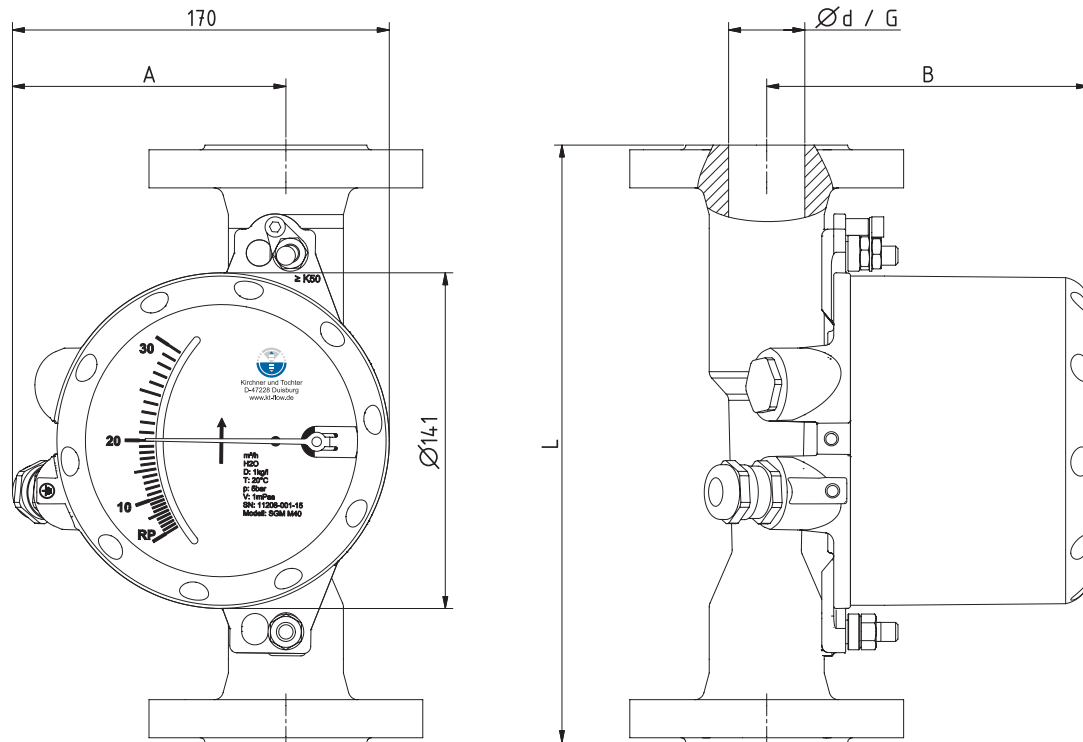




**SGM**

Schwebekörperdurchflussmessgeräte

## 6.4 Abmessungen und Gewichte



### 6.4.1 Ausführung Edelstahl / Keramik mit Flanschanschluss

DN	PN	Maße [mm]				Gewicht [kg]	
		L	A	B	d	Edelstahl	Keramik/PTFE
15	40	250	104	114	20	3,5	3,5
25	40	250	104	127	32	5	5
50	40	250	117	139	65	8,2	10
80	16	250	117	155	89	12,2	13
100 <sup>1)</sup>	16	250	117	164	114	14	15

<sup>1)</sup> nur PTFE Auskleidung möglich

Baulängen bei Geräten mit Innengewinde nach ISO 228: 300 mm;

nach ANSI B 16.5 (an 3"/300 lbs.): 300 mm

andere Anschlüsse auf Anfrage

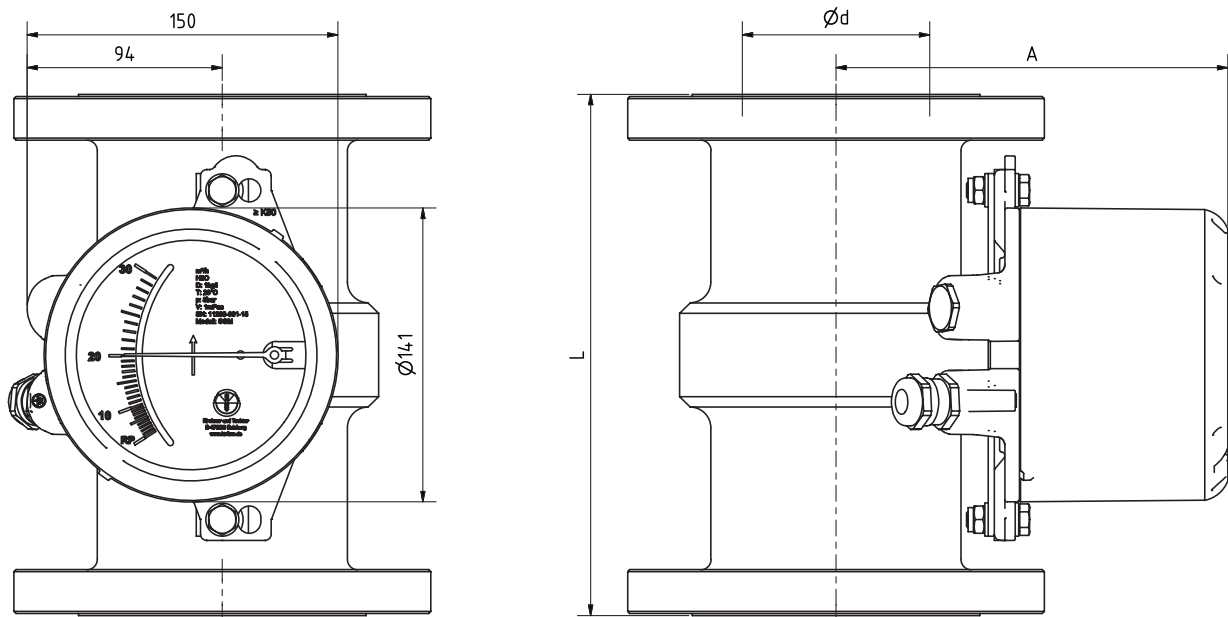


## 6.4.2 Ausführung Edelstahl mit Innengewindeanschluss

DN	G	Maße [mm]			d	Gewicht [kg]
		L	A	B		
15	G 1/2	300	104	114	20	3,5
15	1/2" NPT	300	104	114	20	3,5
15	3/4" NPT	300	104	114	20	3,5
15	G 1	300	104	114	20	3,5
25	1" NPT	300	104	127	32	5
25	G 1	300	104	127	32	5

andere Anschlüsse auf Anfrage

## 6.4.3 Ausführungen SGM-PVC, SGM-PP, SGM-PVDF mit Flanschanschluss



DN	PN	Maße [mm]			Gewicht [kg]		
		L	A	d	PVC	PP	PVDF
25	16	250	158	40	2	1,8	2,4
50	16	250	171	60	3,2	2,8	4,1
65	10	250	185	75	4	3,6	5,2
80	10	250	188	90	4,9	4,2	6,4
100	10	250	200	114	5,6	4,8	7,7



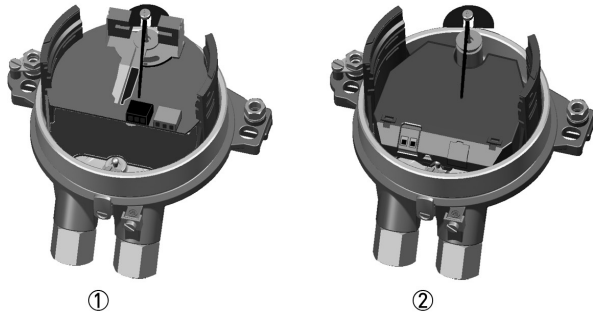
## 7 Kontakteinschub IK1, IK2, IKS1, IKS2

### INFO:

SGM-IK/IKS und SGM-EM können kombiniert werden!

### Anzeige mit:

- ① Kontaktmodul IK/IKS
- ② EM Stromausgang 4 ... 20 mA



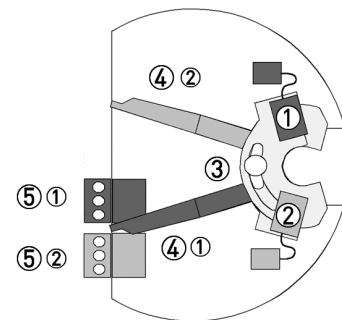
Das Schwebekörperdurchflussmessgerät SGM kann mit maximal zwei induktiven Grenzwertschaltern ausgerüstet werden. Der Schalter arbeitet mit einem Schlitzinitiator, der durch die halbkreisförmige, zum Messzeiger gehörende Metallfahne induktiv betätigt wird. Die Einstellung der Schaltpunkte erfolgt durch Kontaktzeiger. Dabei dient die Stellung des Kontaktzeigers gleichzeitig zur optischen Anzeige des eingestellten Grenzwertes.

### Kontakt Typen:

SC3,5-N0-Y 2-Leiter-Technik (NAMUR)

SB3.5-E2 3-Leiter-Technik

- ① Min. Grenzwertkontakt
- ② Max. Grenzwertkontakt
- ③ Arretierungsschraube
- ④ Kontaktzeiger
- ⑤ Klemmenbuchse



### 7.1 Elektrischer Anschluss

Zum Anschluss des Kontakteinschubes ist der Gehäusedeckel des Anzeigeteils zu entfernen. Die Anschlussklemmen ⑤ sind steckbar ausgeführt und können zum Anschließen der Leitungen abgenommen werden.

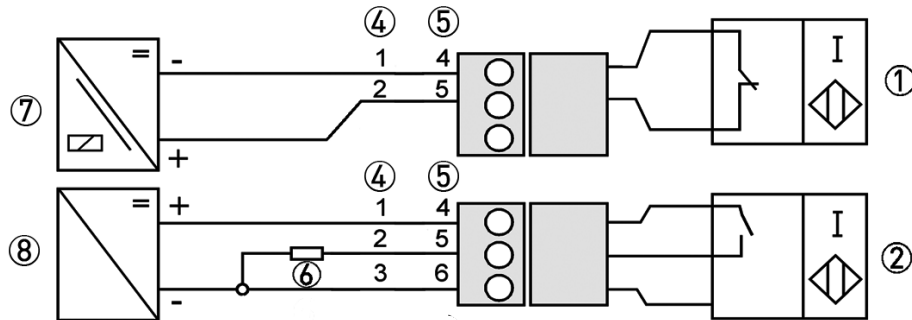
Die eingebauten Kontakttypen sind dem Typschild der Anzeige zu entnehmen.

**SC3,5-N0-Y** Grenzwertkontakt in 2-Leiter Technik werden nach DIN EN 50227 (NAMUR) angeschlossen

**SB3.5-E2** Grenzwertkontakt in 3-Leiter-Technik benötigen eine Hilfsenergie von 10 bis 30 V DC. Sie können direkt an eine SPS-Steuerung



angeschlossen werden.



- ① Grenzwertkontakt SC3,5-N-Y NAMUR 2-Leiter
- ② Grenzwertkontakt SB3,5-E2 3-Leiter
- ④ Klemmenanschluss MIN Kontakt
- ⑤ Klemmenanschluss MAX Kontakt
- ⑥ Bürde 3-Leiter
- ⑦ Trennschaltverstärker NAMUR
- ⑧ Spannungsversorgung 3-Leiter

Elektrischer Anschluss der Grenzwertkontakt in 2-Leiter Technik  
Anschlussbelegung für SC3,5-N0-Y.

Kontakt	MIN			MAX		
Steckerfarbe	schwarz			grau		
Beschriftung	1	2	3	4	5	6
2-Leiter-Technik	-	+	⊗	-	+	⊗

Elektrischer Anschluss der Grenzwertkontakt in 3-Leiter Technik  
Anschlussbelegung für SB3,5-E2.

Kontakt	MIN			MAX		
Steckerfarbe	schwarz			grau		
Beschriftung	1	2	3	4	5	6
3-Leiter-Technik	+	∩	-	+	∩	⊗

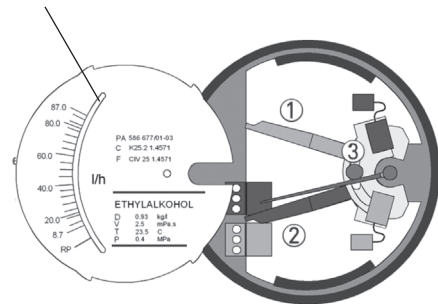


## 7.2 Grenzwerteinstellung

Die Einstellung erfolgt direkt über die Kontaktzeiger ① und ② :

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Skala beiseite schieben
3. Arretierungsschraube ③ etwas lösen
4. Skala bis zum Einrastpunkt zurückschieben
5. Kontaktzeiger ① & ② auf den gewünschten Schaltpunkt einstellen
6. Nach der Einstellung die Kontaktzeiger mit der Arretierungsschraube ③ wieder fixieren
7. Gehäusedeckel festschrauben

Skalenöffnung



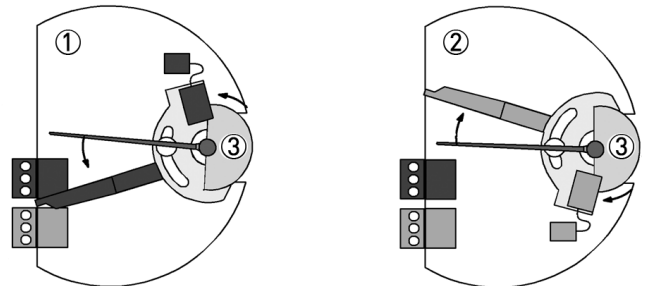
## 7.3 Schaltkontaktdefinition

Taucht die Messzeigerfahne ① in den Schlitz ein, so wird ein Alarm ausgelöst. Ist die Messzeigerfahne außerhalb des Schlitzinitiators, führt ein Kabelbruch ebenfalls zur Alarmauslösung:

- ① MIN – Kontakt
- ② MAX – Kontakt (optional)
- ③ Messzeiger mit Schaltfahne

Achtung:

Keine Kabelbrucherkennung bei 3-Leiter Grenzwertgeber SB3,5-E2!

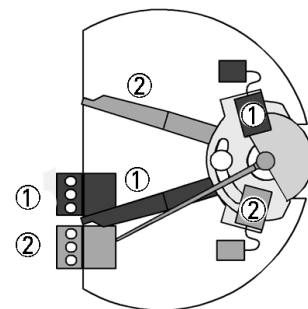


## 7.4 Definition MinMin - MaxMax

- ① MIN 2 Kontakt oder MAX 1 Kontakt
- ② MIN 1 Kontakt oder MAX 2 Kontakt

### Stromaufnahme in der gezeigten Stellung

Kontakt	Typ	Strom
MIN 1	NAMUR	≤ 1 mA
MIN 2	NAMUR	≤ 1 mA
MAX 1	NAMUR	≥ 3 mA
MAX 2	NAMUR	≥ 3 mA





## 7.5 Technische Daten

<b>2-Leiter</b> SC3,5-N0-Y	
Schaltelementfunktion	NAMUR Öffner
Nennspannung $U_o$	8 V
Stromaufnahme:	
Zeigerfahne nicht erfasst	$\geq 3$ mA
Zeigerfahne erfasst	$\leq 1$ mA
Umgebungstemperatur	-25 ... +100 °C
EMV gemäß	NE21
SIL gemäß	IEC 61508
Ex-Zulassung	PTB 99 ATEX 2219X nur mit Trennschaltverstärker
<b>3-Leiter</b> SB3,5-E2	
Schaltelementfunktion	PNP Schließer
Nennspannung $U_o$	10 ... 30 V DC
Zeigerfahne nicht erfasst	$\leq 0,3$ V DC
Zeigerfahne erfasst	$U_B = -3$ V DC
Umgebungstemperatur	-25 ... +70 °C
Dauerstrom	max. 100 mA
Leerlaufstrom $I_o$	$\leq 15$ mA
EMV gemäß	EN 60947-5-2

Schutzart (EN 60529/IEC 529) IP 67

## 7.6 Elektrische Daten

Eingebautes Betriebsmittel	Kennzeichnungsdaten				
	$U_i$ [V]	$I_i$ [mA]	$P_i$ [mW]*	$C_i$ [nF]	$L_i$ [µH]
SC3,5-N0-Y	$\leq 16$	$\leq 25$	$\leq 64$	$\leq 150$	$\leq 150$
	$\leq 16$	$\leq 52$	$\leq 169$	$\leq 150$	$\leq 150$
SJ3,5-SN	$\leq 16$	$\leq 25$	$\leq 64$	$\leq 30$	$\leq 100$

\* abhängig von verwendeten Trennschaltverstärker

Für den Betrieb des SC3,5-N0-Y Kontaktes ist ein Trennschaltverstärker z.B. Pepperl + Fuchs Serie KF .. -SR2 ... erforderlich.



## 8 Elektrischer Signalausgang SGM-EM

Das Anzeigeteil des SGM-EM mit dem Modul ESK4 liefert einen Strom von 4 ... 20 mA in Zweileiter-Anschlusstechnik, proportional zum momentanen Durchfluss. Die Übertragung ist kräfte- und hysteresefrei. Ab Werk wurde der ESK4 auf den Durchflussmessbereich bezogen kalibriert. In einem Speicherbaustein (EEPROM) sind die Kalibrierwerte abgelegt, die zu Linearisierung der Anzeige dienen. Als Hilfsenergie wird eine Funktionskleinspannung mit einer sicheren galvanischen Trennung nach VDE 0100 Teil 410 benötigt.

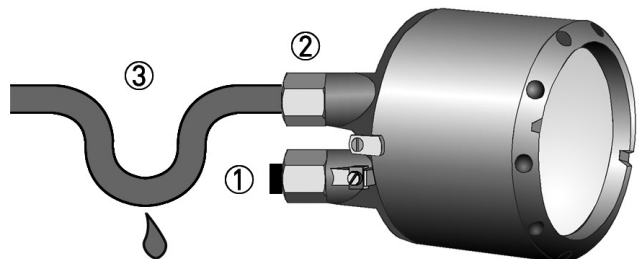
Alle an dem Messkreis angeschlossenen Instrumente (Anzeiger, Schreiber) werden in Reihe geschaltet und dürfen zusammen den maximalen Außenwiderstand nicht überschreiten (siehe 8.3). Der ESK4 beinhaltet einen Verpolungsschutz.

### 8.1 Einhaltung der IP Schutzart

Für die Einhaltung der IP Schutzart bei elektrischen Einbauten sind folgende Hinweise zu beachten:

- Verwenden Sie nur Originaldichtungen. Diese müssen sauber sein und dürfen keine Beschädigungen aufweisen. Defekte Dichtungen müssen ersetzt werden.
- Die verwendeten elektrischen Kabel müssen unbeschädigt sein und den Vorschriften entsprechen.
- Die Kabel müssen vor dem Messgerät als Schlaufe 3 verlegt werden, um einen Wassereintritt in das Gehäuse zu vermeiden.
- Die Kabeldurchführungen ② müssen fest angezogen sein.
- Verschließen Sie nicht verwendete Kabeldurchführungen mit einem Blindstopfen ①.
- Leitungen nicht unmittelbar an der Kabelverschraubung abknicken.
- Die zugeführten Leitungen dürfen nicht mechanisch belastet werden

- ① Blindstopfen verwenden, wenn kein Kabel durchgeführt wird
- ② Kabeldurchführung fest anziehen
- ③ Kabel als Schlaufe verlegen





## Kabeldurchführungen / Verschraubungen:

Gewinde	Material	Leitungsdurchmesser	Schutzart*	Bemerkung
M20x1.5	PA	8 - 13 mm	IP 68 - 5 bar	Standard
M20x1.5	Messing vernickelt	10 - 14 mm	IP 68 - 5 bar	
M20x1.5	Edelstahl	10 - 14 mm	IP 68 - 5 bar	

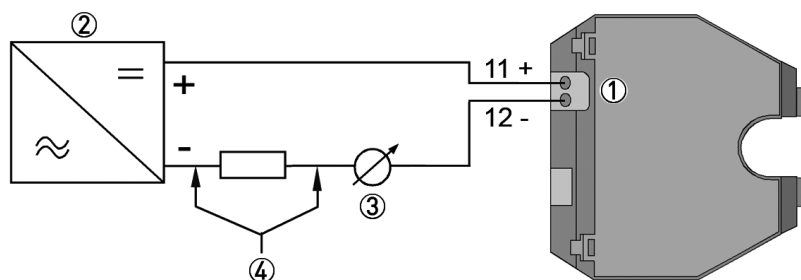
\* Schutzart beschränkt sich hier nur auf die Kabelverschraubung

## 8.2 Elektrischer Anschluss SGM-EM

Die Anschlussklemmen des ESK4-Moduls im M40 Anzeigeteil sind steckbar ausgeführt und können zum Anschließen der Leitungen abgenommen werden.

Klemmenanschluss steckbar; < 2,5 mm<sup>2</sup>

Anschlussart 2 Leiter Stromsenke - polungsunabhängig nur zum Anschluss an Kleinspannungen nach SELV oder PELV

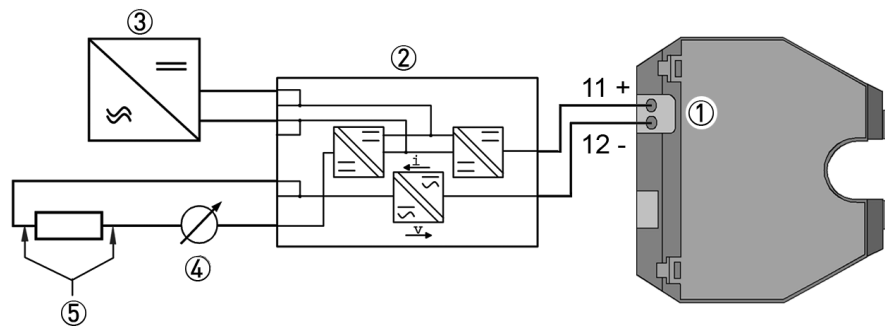


- ① ESK4 Stromausgang
- ② Hilfsenergie 14 ... 30V DC
- ③ Messsignal 4 ... 20mA
- ④ Externe Bürde, HART® Kommunikation

## Spannungsversorgung M40 mit galvanischer Trennung

Die Beschaltung beim Anschluss an andere Geräte (z.B. Netzteil, digitale Auswerteinheiten, Prozessleittechnik) ist besonders sorgfältig zu konzipieren. Unter Umständen können interne Verbindungen in diesen Geräten (z.B. GND mit PE, Masseschleifen) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen.. In diesen Fällen ist eine Funktionskleinspannung mit sicherer galvanischer Trennung (PELV) empfohlen.





- ① Klemmbuchse
- ② Messumformerspeisetrenner mit galvanischer Trennung
- ③ Hilfsenergie (siehe Angaben Speisetrenner)
- ④ Messsignal 4...20 mA
- ⑤ Externe Bürde, HART® Kommunikation

### Anschluss explosionsgeschützte Ausführungen

Vor dem Anschluss sind bei explosionsgeschützten Ausführungen die Hinweise der entsprechenden Zusatz- Montage- und Betriebsanleitung zu beachten.

### Spannungsversorgung

Die Speisespannung muss zwischen 14 VDC und 30 VDC liegen. Sie richtet sich nach dem gesamten Messschleifenwiderstand. Um diesen zu bestimmen müssen die Widerstände jeder Komponente in der Messschleife (ohne Messgerät) addiert werden.

Die erforderliche Versorgungsspannung lässt sich nach folgender Gleichung berechnen:

$$U_{\text{ext.}} = R_L \times 24 \text{ mA} + 14 \text{ V}$$

#### wobei:

$U_{\text{ext.}}$  = die minimale Versorgungsspannung und  
 $R_L$  = der gesamte Messschleifenwiderstand sind.

### HART® Kommunikation

Wird eine HART® Kommunikation mit dem ESK4 durchgeführt, beeinträchtigt sie in keiner Weise die analoge Messwertübertragung (4 ... 20 mA).

Ausnahme bei Multidrop-Betrieb. Im Multidrop-Betrieb können maximal 15 Geräte mit HART® Funktion parallel betrieben werden, wobei deren Stromausgänge inaktiv geschaltet werden (I ca 4,5 mA pro Gerät).



## 8.3 Die Hart™ Kommunikation mit dem ESK4

Eine HART™ - Kommunikation ist nicht zwingend Voraussetzung für das Betreiben des ESK4. Wird eine HART™ - Kommunikation mit dem EM durchgeführt, beeinträchtigt sie in keiner Weise die analoge Messwertübertragung (4...20mA). Ausnahme: bei Multidrop-Betrieb. Im Multidrop-Betrieb können maximal 15 Geräte mit HART™ -Funktion parallel betrieben werden, wobei deren Stromausgänge inaktiv geschaltet werden (I ca. 4,5mA pro Gerät).

Bei HART® Kommunikation wird eine Bürde von mindestens 230 Ω benötigt.

Der maximale Bürdenwiderstand berechnet sich wie folgt:

$$R_L = (U_{\text{ext.}} - 14V) / 24 \text{ mA}$$

Verwenden Sie ein doppeladriges verdrehtes Kabel, damit keine elektrischen Einstreuungen das Gleichstrom-Ausgangssignal stören.

In einigen Fällen kann ein geschirmtes Kabel erforderlich sein, wenn Störpegel höher als NE21-Spezifikation zu erwarten sind.

### 8.3.1 Parametrierung

Der ESK kann über eine HART® Kommunikation parametrierung werden. Zur Parametrierung stehen DD (Device Description) für AMS und PDM sowie ein DTM (Device Type Manager) für PACTware™ zur Verfügung. Diese sind auf Anfrage erhältlich.

Mit der integrierten HART® Kommunikation kann der aktuelle Durchfluss übertragen werden. Ein Durchflusszähler kann parametrierung werden. Zwei Grenzwerte können überwacht werden. Die Grenzwerte sind entweder Durchflusswerten zugeordnet oder dem Überlauf des Zählers



### 8.3.2 Selbstüberwachung - Diagnose

Bei Inbetriebnahme, sowie während des Betriebs, werden zyklisch verschiedenste Diagnosefunktionen im ESK4 ausgeführt, um die Funktionssicherheit zu gewährleisten. Bei Erkennung eines Fehlers wird über den Analogausgang ein Ausfallsignal(hoch) aktiviert (Strom > 21 mA). Zusätzlich können genauere Informationen über HART™ (CMD#48) abgefragt werden. Bei Informationen und Warnungen wird das Ausfallsignal nicht aktiviert.

#### Diagnosefunktionen(Überwachung):

- Plausibilität der Daten im FRAM
- Plausibilität der Daten im ROM
- Arbeitsbereich der internen Referenzspannung
- Signalerfassung innerhalb der Messgrenzen der internen Sensoren
- Temperaturkompensation der internen Sensoren
- Kalibrierung bezogen auf die Applikation
- Plausibilität des Durchflusszählwertes
- Plausibilität zwischen physikalischem Einheiten System und ausgewählter Einheit

Bei ESK4A (HART® 7) wird die Diagnose NE 107 konform gemeldet.

## 8.4 Technische Daten EM

Hilfsenergie	12 ... 30 V DC (HART® min. 20 V DC)
Stromaufnahme	4 ... 20 mA für 0 ...100 % vom Messwert
NAMUR Ausfallsignal	> 21 mA
Reproduzierbarkeit	< 0,1 %
Linearitätsfehler	< 0,1 %
Hilfsenergieeinfluss	< 0,1 %
Außenwiderst. Abhängigkeit	< 0,1 %
Temperatureinfluss	< 10 µA/K
max. Bürde	0/250 <sup>1)</sup> ... 800 Ω
Einzelzulassung	PTB 00 ATEX 2063

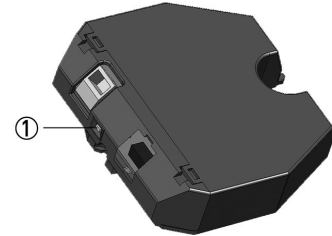
<sup>1)</sup> Mindestwert bei HART® Kommunikation  
Zu beachten bei Einsatz im Ex-Bereich: Der Anschluss der eingebauten Betriebsmittel darf nur an getrennte eigensichere Stromkreise erfolgen.



## 8.5 Betrieb: ESK4 – Loop Check Modus

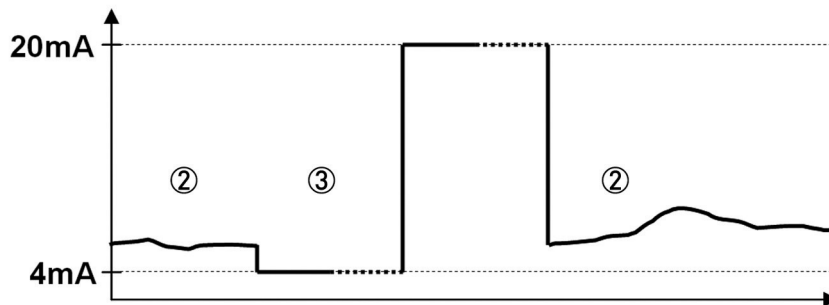
Der ESK4 ist mit einer Loop Check Funktion ausgestattet, die einen einfachen Test der gesamten 4...20mA Stromschleife ermöglicht.

Die Aktivierung und die Bedienung erfolgen über den Mikroschalter ①.



### VORSICHT!

Stellen Sie sicher, dass durch Aktivieren des Loop Check Modus kein unbeabsichtigter Alarm in nachgeschalteten Anlagenkomponenten ausgelöst wird



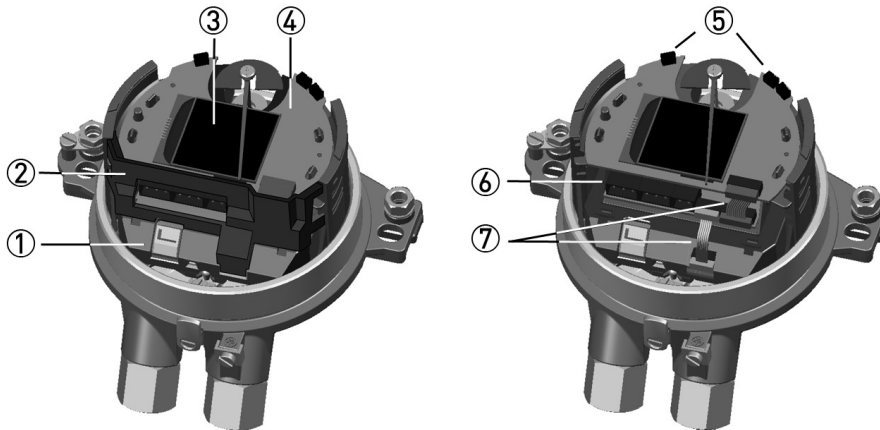
- Aktivieren Sie den Loop Check Modus ③ durch langes Drücken des Mikroschalters ① mehr als 6 Sekunden. Der Stromausgang springt auf konstant 4mA.
- Ändern Sie den Stromausgang durch kurzes Drücken (weniger als 6 Sekunden) beliebig oft zwischen konstant 4mA oder konstant 20mA und prüfen Sie damit die Funktion des Messkreises.
- Verlassen Sie den Loop Check Modus durch langes Drücken des Mikroschalters (mehr als 6 Sekunden). Der Stromausgang springt in den Messmodus ② zurück.

### INFORMATION!

Wird der Mikroschalter länger als 60 Sekunden nicht gedrückt, kehrt der ESK4 automatisch in den Messmodus ② zurück.



## 9 Durchfluss-Summenzähler SGM-EMZ



- |                        |  |
|------------------------|--|
| ① Anschluss ESK4       | ⑤ Bedientasten ↓ ↑                             |
| ② Modulabdeckung       | ⑥ Anschluss Binärausgänge und<br>Reset Eingang |
| ③ Display              | ⑦ Verbindungskabel der Module                  |
| ④ Anzeigemodul ESK4-IO |  |

Der Durchflusszähler ESK4-T (EMZ) ist die Kombination aus dem elektrischen Stromausgang ESK4 (EM) und dem Anzeigemodul ESK4-IO. Beide Module werden gemeinsam in die Anzeige verbaut, wobei der ESK4-IO nur zusammen mit dem ESK4 verwendet werden kann.

Ein passives Graphik LC Display zeigt den Messwert mit Einheiten und/oder Zählerstand mit Einheiten an. Der max. 11-stellige Zählerstand ist mit einer netzausfallsicheren Speicherung gesichert. Binäre Flags zeigen den Grenzwertstatus an und eine 0 ... 100% Bargraph-Anzeige den Messwert. Des Weiteren werden NE107 Diagnosestatussymbole angezeigt und das Konfigurationsmenü ist in Klartext ausgeführt. Es sind zwei konfigurierbare binäre Ausgänge für Grenzwert- oder Pulsausgang und ein binärer Eingang für Start/Stopp oder Rücksetzen des Zählers enthalten. Die Stromversorgung und Datenverbindung zwischen ESK4 und ESK4-IO erfolgen über ein mitgeliefertes Flachbandkabel.

Der Durchflusszähler ist werkseitig laut Bestelldaten eingestellt und braucht nicht abgeglichen zu werden! Der Umrechnungsfaktor des Zählers wird, wenn nicht anders bestellt auf den Messbereich bezogen eingestellt, so dass der Summenwert (in Liter, m<sup>3</sup> etc.) direkt abgelesen werden kann.

**Weiterführende Informationen zur Inbetriebnahme und Bedienung finden Sie in der Zusatz Einbau- und Betriebsanleitung SGM-EMZ.** Diese liegt der Bestellung Ihres SGM-EMZ bei.



## 10 **Wartung und Reinigung des Messgerätes**

Im Rahmen der routinemäßigen betrieblichen Wartung der Anlage und der Rohrleitungen ist auch der Durchflussmesser auf Verschmutzungen, Korrosionsabtragungen und mechanischen Verschleiß oder Schäden am Messrohr und an der Anzeige zu überprüfen. Wir empfehlen mindestens eine jährliche Überprüfung. Zum Reinigen ist das Gerät aus der Rohrleitung auszubauen

Einige Komponenten des Schwebkörperdurchflussmessgerätes lassen sich austauschen bzw. nachrüsten:

Achtung!



Druckbeaufschlagte Leitungen sind vor dem Ausbau des Messteils zu entlasten. Bei Geräten, die zum Messen von aggressiven Medien benutzt werden, sind entsprechende Sicherheitsvorkehrungen bezüglich Restflüssigkeiten im Messteil zu treffen.

Bei der Wiedermontage des Messteils in die Rohrleitung sind stets neue Dichtungen zu verwenden.

Bei der Reinigung von Oberflächen (z.B. Sichtscheibe) sind elektrostatische Aufladungen zu vermeiden!

## 11 **Service, Nach- und Umrüstung**

Einige Komponenten des Schwebkörperdurchflussmessgerätes lassen sich austauschen bzw. nachrüsten:

- Schwebkörperdämpfung
- Kontaktmodul K1 / K2
- Stromausgang EM (4 ... 20mA ESK4)
- Zählermodul EMZ (ESK4-T) mit LCD (ESK I/O)

Weiterhin ist ein Bausatz erhältlich, um die Geräte SGM als Hochtemperatursausführung umzurüsten.

Alle defekten oder mit Mängeln behafteten Geräte sind direkt an unsere Reparaturabteilung zu senden. Im Servicebereich der Kirchner und Tochter Homepage ([www.kt-flow.de](http://www.kt-flow.de)) finden Sie die Dekontaminationserklärung als Download und weitere Informationen zum Thema Rücksendungen.

Um eine Gefährdung unserer Mitarbeiter und der Umwelt ausschließen zu können, bearbeiten wir aufgrund gesetzlicher Regelungen nur Geräte, für die uns eine Bescheinigung der Gefahrenfreiheit (Dekontaminationserklärung) vorliegt. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unsere Verkaufsabteilung  
Tel. +49 2065-96090.



## 11.1 Austausch des Schwebekörpers

1. Gerät aus der Rohrleitung ausbauen.
2. Oberen Sprengring aus dem Messteil herausnehmen.
3. Oberen Schwebekörperfänger und Schwebekörper aus dem Messteil nehmen.
4. Neuen Schwebekörper in die Mittelbohrung des unteren Fängers einführen und zusammen mit dem oberen Schwebekörperfänger in das Messteil einsetzen. Dabei muss die obere Schwebekörperführungsstange durch die Mittelbohrung des Fängers geführt werden
5. Den Sprengring ins Messteil einsetzen.
6. Anschließend das Gerät wieder in die Rohrleitung einbauen.



Achtung !

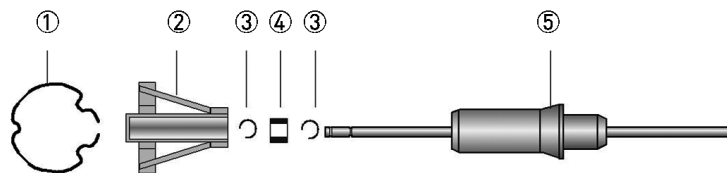
Ohne eine Nachkalibrierung ist mit einem zusätzlichen Messfehler zu rechnen.

## 11.2 Nachrüstung Schwebekörperdämpfung

Ein kompletter Nachrüstsatz besteht aus:

- 2 Sprengringen ③
- 1 Hülse ④
- 1 Dämpfungszyylinder mit Schwebekörperfänger ②

- ① Sprengring
- ② Fänger
- ③ Sicherungsring
- ④ Keramikhülse
- ⑤ Schwebekörper





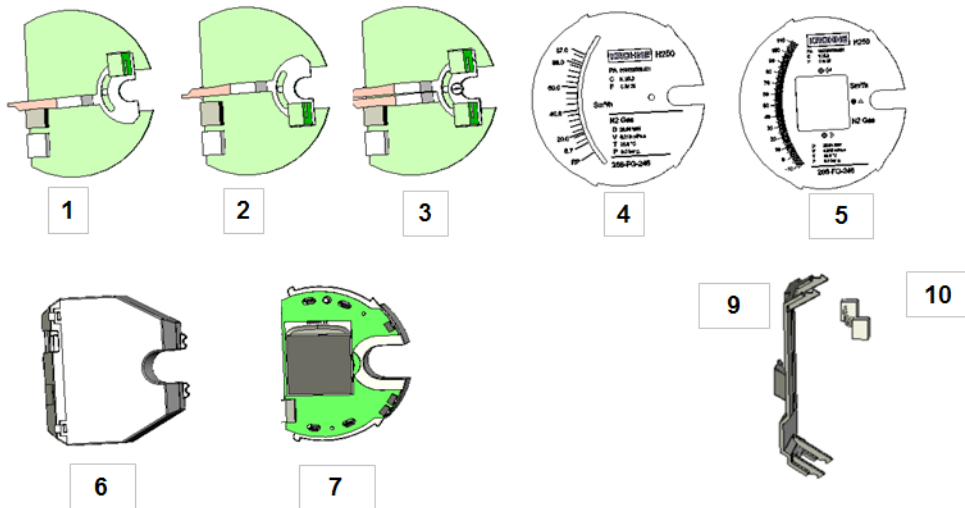
## Einbau:

1. Gerät aus der Rohrleitung ausbauen.
2. Oberen Sprengring ① aus dem Messteil herausnehmen.
3. Oberen Schwebekörperfänger ② und Schwebekörper ⑤ aus dem Messteil nehmen.
4. Sicherungsring ③ in der unteren Nut der Schwebekörper-Führungsstange befestigen.
5. Keramikhülse ④ auf die Schwebekörper-Führungsstange schieben und mit dem Sicherungsring ③ in der oberen Nut befestigen.
6. Schwebekörper in die untere Schwebekörperführung im Messteil einsetzen.
7. Mitgelieferten Dämpfungszylinder mit integriertem Schwebekörperfänger ② ins Messteil einbauen.
8. Oberen Sprengring ① einsetzen.
9. Anschließend das Gerät wieder in die Rohrleitung einbauen.





### 11.3 Bauteilübersicht für Elektrische Nachrüstungen



ESK	11; 12		12
ESK I/O	1,2,3; 4,5,6; 7,8		13

Bauteil	Typ
1	Kontaktmodul IK1 / IKS1min
2	Kontaktmodul IK1 / IKS1max
3	Kontaktmodul IK2 / IKS2minmax
4	Standardskala
5	Skala mit Ausschnitt für Display ESK4-T
6	Sensormodul ESK4 mit 4...20mA
7	ESK4 I/O LCD Modul
9	Abdeckung für ESK4-T
10	Flachbandkabel zur Modulverbindung für ESK4-T
12	Steckverbinder für ESK4: 11/12 für 4...20mA/HART
13	Steckverbinder für I/O-LCD Modul: 1/2/3 für Binärausgang B1, 4/5/6 für Binärausgang B2, 7/8 für Binäreingang B3

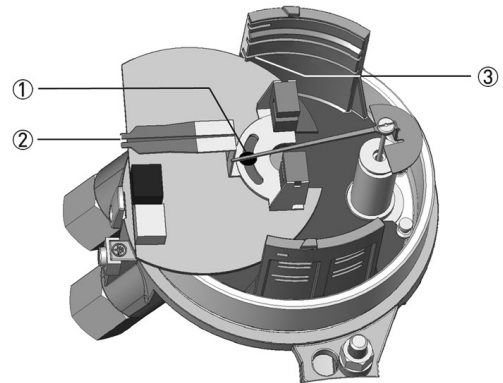


## 11.4 Nachrüstung Kontakteinschub IK1, IK2, IKS1, IKS2

Benötigte Komponenten (siehe Kap. 11.3):

- Kontakteinschub IK1/IKS1 oder IK1/IKS2
- Steckverbinder 1/2/3 bzw. 4/5/6

1. Gehäusedeckel abschrauben. (ggf. Durchflusszähler EMZ entfernen)
2. Kontaktzeiger ② mittig zusammenführen
3. Arretierungsschraube ① der Kontaktzeiger lösen
4. Den Kontakteinschub in die unterste Führungsnut ③ der Halterung einschieben bis der Halbkreis ① die Zeigerwelle umschließt
5. Darauf achten, dass keine Verbindungskabel eingeklemmt oder beschädigt werden
6. Je nach Ausführung Steckverbinder 1/2/3 für MIN und 4/5/6 für MAX einstecken



Die Anschlussklemmen des Kontakteinschubes sind steckbar ausgeführt und können zum Anschließen der Leitungen abgenommen werden.

Für die Einhaltung der IP Schutzart sind die Hinweise unter **Kapitel 8.1** zu beachten.



## 11.5 Nachrüsten eines zweiten Kontaktes

Der Nachrüstsatz besteht aus dem gewünschten Kontaktzeiger mit integriertem Kontakt. Das Anschlusskabel ist mit dem dazugehörigen Anschlussstecker konfektioniert.

Für den Einbau ist ggf. der Durchflusszähler herauszuziehen.

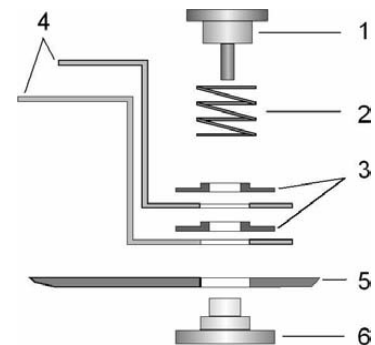
1. Kontakteinschub aus dem Modulträger herausziehen.
2. Arretierungsschraube ① entfernen.



Achtung !

Feder ② steht unter Druck

3. Kontaktzeiger ④, Gleitscheiben ③, Feder ② und Arretierungsschraube nach Zeichnung zusammenbauen.
4. Die zweite Gleitscheibe ③ ist bei der Version mit einem Kontakt schon vorhanden.
5. Verbindungsstecker des Kontaktes (blau) auf Platinenbuchse stecken
6. Kontakteinschub einschieben und anschließen





## 11.6 Austausch - Nachrüsten eines ESK4 und seine Kalibrierung

Das Nachrüsten ist nur möglich, wenn die Anzeige „mit EM Vorbereitung“ ausgeliefert wurde.

Bei Austausch oder Nachrüstung eines ESK4 ist bei der Bestellung die SN - Seriennummer unbedingt anzugeben. Diese Angaben befinden sich auf dem Typschild der Anzeige.

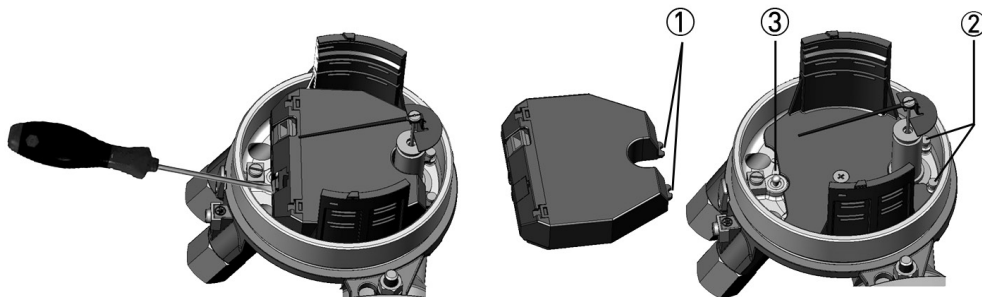
Der ESK4 ist werkseitig kalibriert, so dass z.B. ein Austausch oder Nachrüstung ohne Neukalibrierung durchgeführt werden kann.

### Benötigte Komponenten (siehe Kap. 11.3):

- ESK4 Sensormodul
- Steckverbinder 11/12

### Ausbau ESK4:

1. ESK4 spannungsfrei schalten.
2. Mit einem Schraubendreher den ESK4 anheben und herausziehen.



### Einbau ESK4:

1. Die Einstecklaschen ① des ESK4 werden unter die zwei Bolzen ② der Grundplatte gesteckt.
2. Der ESK4 wird mit etwas Druck auf den Federbolzen ③ gedrückt, bis er einrastet und den ESK4 sicher befestigt.
3. Zuletzt wird der Steckverbinder 11/12 eingesteckt

Wird eine Änderung des Messbereiches, der Messstofftemperatur, des Messstoffes, der Dichte, der Viskosität, des Druckes gewünscht, so kann dies bei Kirchner und Tochter durchgeführt werden.



## Linearisierung

Eine Linearisierung des ESK4 wird in 3 Schritten durchgeführt:

- Aufnahme der Messpunkte
- Linearisierung der Kennlinie mittels PC
- Speichern der Linearisierungsdaten im EEPROM per serieller Schnittstelle

### Aufnahme der Messpunkte:

Das Aufnehmen der Messpunkte sollte an den Skalenhauptstrichen durchgeführt werden, um ein bestmögliches Linearisierungsergebnis zu erreichen. Das Anfahren dieser Punkte ist auf zwei verschiedene Arten möglich:

#### **dynamische Einstellung:**

Einstellung des Durchflusswertes (Originalmessstoff bzw. durch Umrechnung Ermittelter Referenzmessstoff)

#### **statische Einstellung:**

Anheben des Schwebekörpers (nicht Zeiger!), bis der Zeiger den Skalenhauptwert anzeigt.

Für alle angefahrenen Messpunkte ist sowohl der jeweilige Durchflusswert als auch der dazugehörige Stromwert des ESK4 zu notieren.

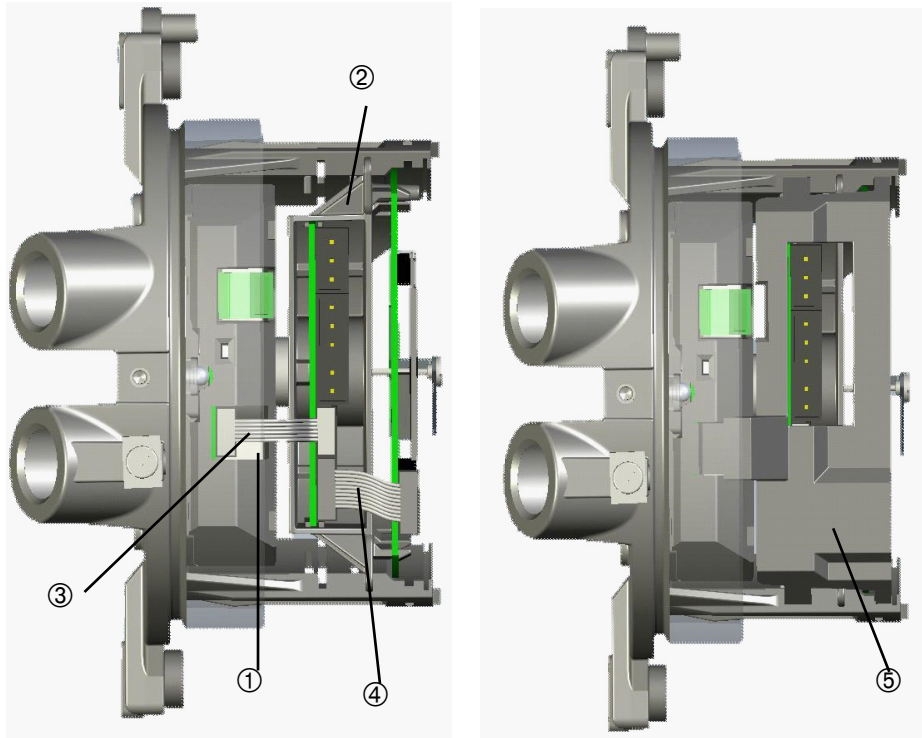
## 11.7 Nachrüstung Durchfluss-/Summenzähler EMZ (ESK4-T)

Der Durchflusszähler kann in Verbindung mit dem elektrischen Stromausgang EM auch nachträglich in das Anzeigeteil eingebaut werden.

Bei der Bestellung des Summenzählers als Nachrüstsatz bitte die Gerätedaten (Seriennummer), sowie Messbereich angeben. Mit Hilfe dieser Daten kann die mitgelieferte, neue Skala mit dem Zählerdisplay-Ausbruch schon für den Einbau vorbereitet sein! Der Durchflusszähler ist dann mit dem auf den Messbereich bezogenen Umrechnungsfaktor voreingestellt.

Benötigte Komponenten:

- installiertes ESK4 Sensormodul
- I/O-LCD Modul
- Modulabdeckung
- Flachbandkabel
- Steckverbinder 1/2/3, 4/5/6, 7/8
- Skala mit Ausschnitt für LCD



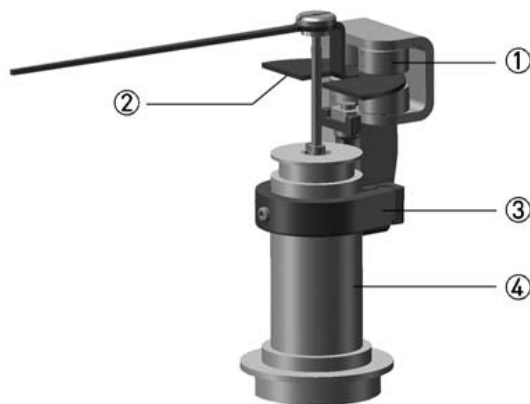
## Einbau:

1. Steckverbinder 11/12 des installierten ESK4 entfernen
2. Perforierte Öffnung für das Flachbandkabel am ESK4 ① ausbrechen
3. I/O-LCD Modul ② in die 2. Führungsnut des Modulträgers einschieben und einrasten
4. I/O-LCD Modul und ESK4 mit dem Flachbandkabel ③ verbinden
5. Festen Sitz der Flachbandkabel ③ und ④ überprüfen
6. Modulabdeckung ⑤ in 1. und 3. Führungsnut einrasten.
7. Steckverbinder 11/12 und 1/2/3, 4/5/6, 7/8 einstecken
8. Austauschen der Standardskala gegen Skala mit Ausschnitt für LCD



## 11.8 Nachrüstung Zeigerdämpfung

Das Zeigersystem mit seinem Magnetsystem beinhaltet im Prinzip eine Zeigerbedämpfung. Bei schwankenden oder pulsierenden Durchflüssen ist eine zusätzliche Wirbelstrombremse vorteilhaft. Die Magnete der Wirbelstrombremse umschließen berührungslos die Zeigerfahne und bedämpfen ihre Bewegung. Dies führt zu einer deutlich beruhigten Zeigerstellung, ohne den Messwert zu verfälschen. Eine Spannschraube sorgt für einen sicheren Sitz. Die Wirbelstrombremse kann nachträglich ohne Neukalibrierung bei laufendem Betrieb eingebaut werden.



- ① Wirbelstrombremse
- ② Zeigerfahne
- ③ Halterung
- ④ Zeigerzylinder

Bei dem Anzeigeteil mit EM / Stromausgang und Kontaktgebern ist zu beachten, dass beim Einbau der Wirbelstrombremse kurzzeitig Zeigerbewegungen auftreten können, die möglicherweise einen Fehlalarm auslösen können oder den Stromausgang peakartig verändern können.

Die Bremse mit dem Haltering kann unabhängig von eingebauten Komponenten wie EM, Kontakte oder Zähler an den Zeigerzylinder angeclipst werden.

Bei der Montage der Bremse ist zu beachten, dass der Schlitz zwischen den Bremsmagneten nur ca. 3 mm beträgt und die Zeigerfahne aus Aluminium eine Materialstärke von 1 mm hat. Es ist nun zu prüfen, ob die Zeigerfahne berührungslos zwischen den Magneten bewegt werden kann.

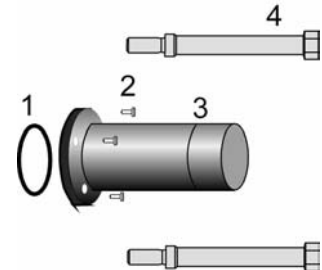
Wirbelstrombremse im Uhrzeigersinn etwas drehen und Spannschraube einschrauben. Die Bremse wird wie im nebenstehenden Bild gezeigt eingestellt und die Spannschraube festgezogen.



## 11.9 Hochtemperaturlausführung Anzeigeteil

Zum Lieferumfang gehören:

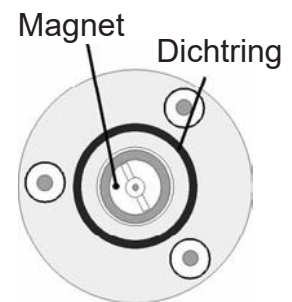
- 1 Stk. Dichtring ①
- 3 Stk. Befestigungsschrauben ②
- 1 Stk. HT-Verlängerung ③
- 2 Stk. Distanzbolzen ④



### Einbau:

Bei Umrüstung auf HT-Version kann das Gerät in der Rohrleitung verbleiben

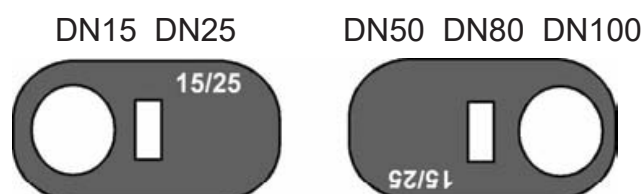
1. Vor Abbau der Anzeige die Zeigerposition notieren!
2. Beide Muttern zur Befestigung der Anzeige lösen.
3. Anzeige mit Befestigungsclipse vom Messteil entfernen.
4. Plastikschutzkappe der HT-Verlängerung entfernen.
5. Dichtring ① exakt in die Nut der HT-Verlängerung einlegen
6. HT-Verlängerung mit den drei Befestigungsschrauben ② an die Rückseite der Anzeige festschrauben.
7. Distanzbolzen ④ auf den Gewindestift am Messteil aufschrauben und festziehen (SW14).



## 11.10 Montage der Anzeige

Anzeige mit den Befestigungsclipsen auf die Distanzbolzen ④ aufsetzen, Unterlegscheiben aufstecken und mit der Mutter festschrauben (max. 8 Nm).

**Achtung:** Einbaulage der Befestigungsclipse beachten:





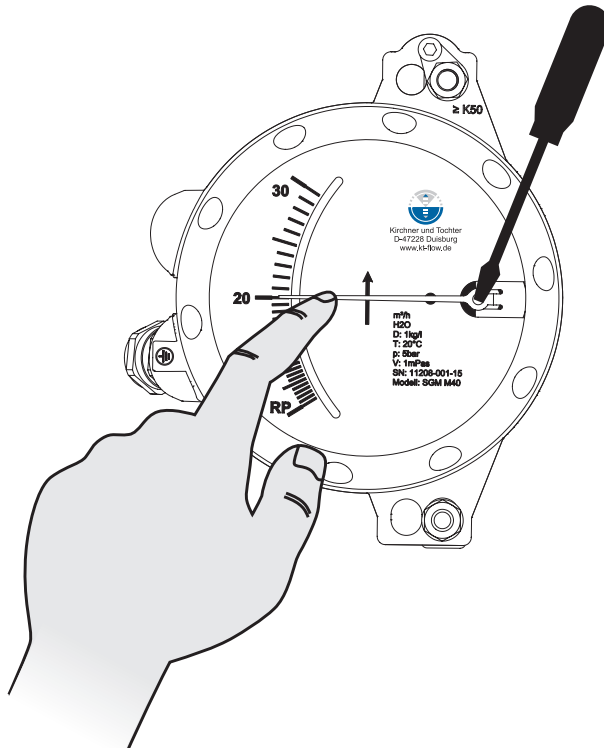


**SGM**

Schwebekörperdurchflussmessgeräte

Die Zeigerstellung mit dem zuvor notierten Anzeigewert vergleichen.

Bei einer Abweichung des Anzeigewertes:



1. Zeigerachse mit einem Schraubendreher festhalten (siehe Abbildung).
2. Zeiger gegen die Reibungskräfte der Messzeigerbefestigung auf den vorher notierten Wert einstellen.

## 12 Entsorgung

Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstücke entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen bzw. sie weiter zu verwenden.







# Kirchner und Tochter

Durchflussmesstechnik seit 1951



Die Geräte der Firma **Kirchner und Tochter** sind nach den einschlägigen EG/EU CE Richtlinien geprüft.

Auf Anfrage erhalten Sie eine entsprechende Konformitätserklärung. Änderungen ohne vorherige Ankündigung bleiben vorbehalten. Die aktuell gültige Version unserer Dokumentation finden Sie unter [www.kt-flow.de](http://www.kt-flow.de).

Das **Kirchner und Tochter** QM-System ist nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert. Es wird eine systematische Qualitätsverbesserung in ständiger Anpassung an die immer höher werdenden Anforderungen betrieben.